

INSPECTIVE METHOD FOR PHOTOMASK FOR REDUCTION STEPPER

Patent number: JP63122119
Publication date: 1988-05-26
Inventor: OE YOSHIHIRO; SATO HIROHIKO
Applicant: RICOH KK
Classification:
- international: **G01N21/88; H01L21/30; H01L21/66; G01N21/88; H01L21/02; H01L21/66; (IPC1-7): G01N21/88; H01L21/30; H01L21/66**
- european:
Application number: JP19860268868 19861111
Priority number(s): JP19860268868 19861111

Report a data error here

Abstract of JP63122119

PURPOSE:To easily inspect the defect of a reticle by using two reticles having the same patterns, transferring them to a wafer by a reduction stepper, and comparing transferred patterns by a wafer inspecting device. **CONSTITUTION:**First reticle of two reticles is first mounted to a reduction stepper, and reduction patterns 4 are transferred at an interval on a wafer 2, and the patterns 4 are transferred at an interval to the wafer 2. Then, the second reticle having the same pattern as the first reticle is mounted instead of the first reticle to the exposure device, and contracted patterns 6 are so transferred to bury the part of the gap between the patterns 4 to the same wafer 2 to which the patterns 4 of the first reticle are transferred. Then, the patterns 4 are compared with the patterns 6 for inspection, and if the detected defects exist on all chips exposed with the same reticle, the reticle is judged to be defective.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-122119

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月26日

H 01 L 21/30
G 01 N 21/88
H 01 L 21/30
21/66

3 0 1
3 1 1

V-7376-5F
E-7517-2G
L-7376-5F
7168-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 縮小投影露光装置用フォトマスクの検査方法

⑯ 特 願 昭61-268868

⑰ 出 願 昭61(1986)11月11日

⑱ 発 明 者 大 江 良 浩 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑲ 発 明 者 佐 藤 裕 彦 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
㉑ 代 理 人 弁 理 士 野 口 繁 雄

明 細 書

1. 発明の名称

縮小投影露光装置用フォトマスクの検査方法

2. 特許請求の範囲

(1) 1チップ分のパターンのみをもつ第1のフォトマスクを縮小投影露光装置に装着してウエハの一部に転写し、前記第1のフォトマスクと同一パターンをもつ第2のフォトマスクを前記第1のフォトマスクに代えて縮小投影露光装置に装着し、この第2のフォトマスクのパターンを前記ウエハの残部に転写し、前記第1のフォトマスクによる転写パターンと前記第2のフォトマスクによる転写パターンとをウエハ検査装置により比較するフォトマスクの検査方法。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は縮小投影露光装置で使用するフォトマスク(以下、レティクルという)を縮小投影露光装置に装着した状態で検査する方法に関し、特にレティクルが1チップ分のパターンのみを持って

いる場合の検査方法に関するものである。

(従来技術)

縮小投影露光装置ではレティクルを装着し、そのレティクルのパターンを縮小してウエハ上に繰り返し転写していくので、もし縮小投影露光装置に装着されたレティクルに欠陥がある場合には、その欠陥はウエハ上に繰り返し転写されていく。

そこで、レティクルが1チップ分のパターンのみをもっている場合には、転写されたすべてのパターンに欠陥が入ることになる。

縮小投影露光装置に装着されたレティクルの検査方法としては、レティクルが複数のチップのパターンをもっている場合、レティクルのパターンをウエハに転写し、転写されたウエハのパターンを隣接するチップ間で比較することによってレティクルの欠陥を検出する方法がある。

しかし、レティクルが1チップ分のパターンのみをもっている場合には、転写されたパターンはすべて同じパターンであり、欠陥があってもすべてのチップのパターンに欠陥が含まれているので、

1つのレティクルのパターンを転写したものを比較することによってレティクルの欠陥を検査することはできない。

本発明は、レティクルが1チップ分のパターンのみをもっている場合に、縮小投影露光装置に装着されたレティクルを検査することができるようにすることを目的とするものである。

(構成)

本発明の検査方法では、1チップ分のパターンのみをもつ第1のフォトマスクを縮小投影露光装置に装着してウエハの一部に転写し、前記第1のフォトマスクと同一パターンをもつ第2のフォトマスクを前記第1のフォトマスクに代えて縮小投影露光装置に装着し、この第2のフォトマスクのパターンを前記ウエハの残部に転写し、前記第1のフォトマスクによる転写パターンと前記第2のフォトマスクによる転写パターンとをウエハ検査装置により比較する。

本発明では同一のパターンをもつ2枚のレティクルを使用する。

ターン4、6にはパターン8があり、転写パターン6には欠陥10があるものとする、矢印で示されるように欠陥10の部分を走査したとき、両方の検出信号の差は、第4図に示されるように表示装置に表示され、ピーク12が欠陥10のピークとして表示される。

このように検出された欠陥が同じレティクルで露光したすべてのチップに存在すれば、そのレティクルに欠陥があると判断することができる。

第1のレティクルと第2のレティクルのうち、いずれのレティクルに欠陥があるかは、光学顕微鏡で容易に見分けることができる。上記の実施例の場合、第2のレティクルに欠陥があったものと判断されたので、現在縮小投影露光装置に装着されているレティクルは使用できないことになる。そこで再びレティクルを交換し、同様にして検査を行なう。欠陥が先に縮小投影露光装置に装着された第1のレティクルにある場合には、現在縮小投影露光装置に装着されている第2のレティクルを用いてウエハ上に半導体集積回路装置などを製

以下、実施例について具体的に説明する。

2枚のレティクルのうち、まず第1のレティクルを縮小投影露光装置に装着し、第1図に示されるようにウエハ2に間隔を設けて縮小パターン4を転写していく。

次に第1のレティクルに代えて、第1のレティクルと同じパターンをもつ第2のレティクルを縮小投影露光装置に装着し、第1のレティクルによるパターン4を転写した同一のウエハ2に、第2図に示されるように、パターン4間の隙間の部分を埋めるように縮小パターン6を転写していく。第1のレティクルによるパターン4と第2のレティクルによるパターン6が隣接して転写される。

次にパターン4とパターン6を比較し検査を行なう。この検査には例えば日本自動制御社のウエハ検査装置を使用することができる。この比較検査では、第3図(A)及び同図(B)に示されるように、転写パターン4と転写パターン6の同一部分を矢印で示されるように光学的に走査し、この走査による検出信号の差をとる。両方の転写パ

作することができる。

(効果)

本発明によれば、レティクルが1チップ分のパターンのみをもっている場合であっても、縮小投影露光装置に装着されたレティクルの欠陥検査を行なうことが可能となり、半導体集積回路装置などの不良品の発生を防ぐことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は第1のレティクルによりウエハ上に転写されたパターンを示す平面図、第2図は第1のレティクル及び第2のレティクルによってウエハ上に転写されたパターンを示す平面図、第3図(A)及び同図(B)は隣接するチップの転写パターン間の比較を行なう状態を示す平面図、第4図は比較検査方法を示す波形図である。

2 …… ウエハ、

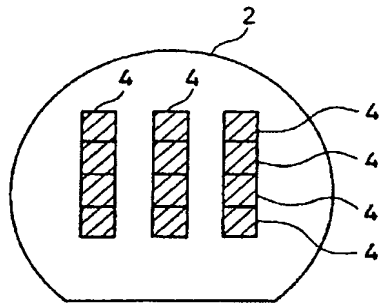
4、6 …… 転写パターン、

8 …… パターン、

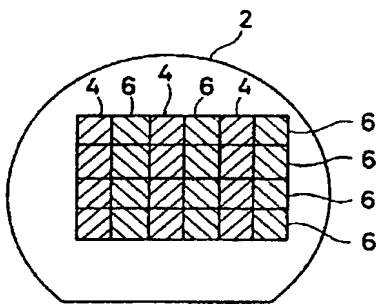
10 …… 欠陥による転写パターン。

代理人 弁理士 野口繁雄

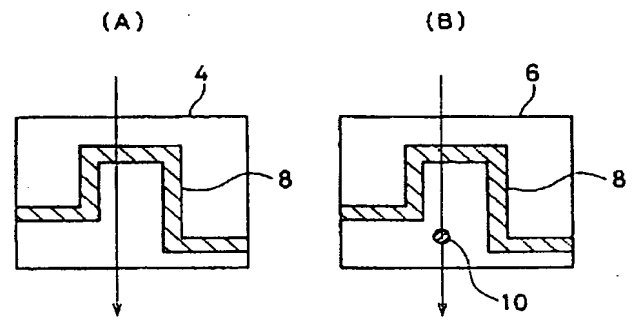
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

